

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Heikki Pietarinen

KOHTI TEHOKKAAMPAA KATTO- JA VEDENERISTYSRAKENTAMISTA MOBIILISEN TYÖAJANSEURANNAN AVULLA

Opinnäytetyö
Helmikuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2018
Rakennustekniikan koulutus-
ohjelma

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Heikki Pietarinen

Nimeke
Kohti tehokkaampaa katto- ja vedeneristysrakentamista mobiilisen työajanseurannan avulla

Toimeksiantaja
KerabitPro Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä tutkittiin KerabitPro Oy:n käyttöön ottamaa mobiilista työajanseuranta-järjestelmää ja selvitettiin, voiko sen avulla päästä kohti tehokkaampaa katto- ja vedeneristysrakentamista. Lisäksi opinnäytetyössä etsittiin tehottomuuden aiheuttajia katto- ja vedeneristysrakentamisessa. Opinnäytetyössä tutkittiin myös mobiilisen työajanseuranta-järjestelmän käytön etuja, järjestelmän puutteita ja toimivuutta. Tutkimus tehtiin viiden eri KerabitPro Oy:n toimipiirin työntekijöitä haastatteleamalla sekä alan kirjallisuuden ja aiempien kirjallisten tutkimusten perusteella.

Opinnäytetyö tehtiin lokakuun 2017 ja helmikuun 2018 välisenä aikana. Tutkimuksessa selvisi, että suurimpia tehottomuuden aiheuttajia kattorakentamisessa ja vedeneristystöissä yritykselle ovat erilaiset tuottamattomat työ- ja odotustunnit. Mobiilinen työajanseurantajärjestelmä toimii jo osittain, mutta siinä on vielä jonkin verran korjattavaa ennen kuin se toimii luotettavasti. Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja ovat sen avulla saadut reaaliaikaiset tiedot tehdyistä työsuoritteista, lisäksi järjestelmän käyttö vähentää paperitöiden määrää ja helpottaa niiden arkistointia.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän toimintavarmuutta parantamalla ja sitä käyttäviä työntekijöitä kouluttamalla järjestelmästä on tulevaisuudessa apua yritykselle tuottavuuden parantamisessa. Järjestelmää käyttämällä voidaan tulevaisuudessa mitoittaa paremmin henkilöresursseja ja laskea tarkemmin tulevia urakoita.

Kieli	Sivuja	33
suomi	Liitteet	7
	Liite sivumäärä	15

Asiasanat:
kattorakentaminen, työaika, rakentaminen



THESIS
February 2018
Degree Programme in Civil Engineer

Tikkarinne 9
80220 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Heikki Pietarinen

Title
Towards More Efficient Roofing and Waterproofing Construction with Mobile Time Tracking
Commissioned by
KerabitPro Ltd

Abstract
The purpose of this thesis was to study the mobile working time tracking system introduced by KerabitPro Ltd and see if it can help to get more efficient roofing and waterproofing construction. In addition, the aim of the thesis was to find the causes of inefficiency in roofing and waterproofing work. The benefits of using the mobile work time tracking system as well as the system's shortcomings and functionality were also studied in this thesis. The research was conducted by interviewing employees of the five districts of KerabitPro Ltd, and by familiarizing with literature and previous studies on the subject.

The research was carried out between October 2017 and February 2018. The research showed that the biggest inefficiencies in roofing and waterproofing for the company are various unproductive working and waiting times. The mobile work time tracking system already works partly, but there is still some amendment work to be done before it works reliably. The benefit of the mobile working time tracking system is real-time information provided on the work that is done. The use of the system also reduces the amount of paperwork and facilitates filing.

After the mobile work time tracking system has been improved and employees trained to use it, the system will help the company to improve productivity in the future. Using the system in the future human resources can be better dimensioned and contracts can be more accurately calculated.

Language	Pages	33
Finnish	Appendices	7
	Pages of Appendices	15

Keywords
roofing, working time, construction

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Opinnäytetyön tavoite	7
2.1	Rajaukset ja tutkimuskysymykset	8
2.2	Tutkimusmenetelmät	8
2.2.1	Kirjallisuus.....	8
2.2.2	Haastattelut.....	9
3	Mobiilinen työajanseurantajärjestelmä	10
3.1	Työmaan läsnäoloseuranta	12
3.2	Töiden tuntikirjaukset.....	14
3.2.1	Käytössä oleva järjestelmä	14
3.2.2	Uusi mobiilinen palkkakirjausominaisuus	14
3.3	Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käyttö ja seuraaminen	17
4	Tehottomuuden aiheuttajia kattorakentamisessa ja vedeneristyksessä	18
4.1	Urakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen.....	19
4.2	Materiaalien riittämättömyys	20
4.3	Säähaitat ja muut töiden seisahtukset	21
4.4	Työvoiman liikkuvuus.....	23
4.5	Muutos- ja lisätyöt.....	24
4.6	Urakka- ja tuntitöiden suhde	25
5	Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja	26
6	Tulokset	27
7	Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia.....	28
8	Pohdinta.....	28
	Lähteet.....	33

Liitteet

Liite 1	Paperinen tuntikortti
Liite 2	Haastattelututkimuksen kysymykset
Liite 3	Kermikattojen mittauspöytäkirja
Liite 4	Peltikattojen mittauspöytäkirja
Liite 5	Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja (salattu)
Liite 6	Tulokset (salattu)
Liite 7	Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia (salattu)

1 Johdanto

Kattorakentaminen ja vedeneristystyöt ovat erittäin tärkeitä osia rakentamisessa rakennuksen toimivuuden kannalta. Näiden suunnitteluun ja rakentamiseen on hyvä käyttää ammattitaitoisia toteuttajia. Rakennuksen katon toimivuus ja rakenteiden vedeneristyksien pitävyys vaikuttavat merkittävästi rakennuksen käyttöiän pituuteen.

Vesikattoa määritellään seuraavasti Kattoliitto Ry:n Toimivat katot oppaassa:

”Vesikatto on kokonaisuus, joka erottaa ylimmän kerroksen ja ulkoilman toisistaan. Katon toimivuus varmistetaan toteuttamalla kattoon kuuluvat osa-alueet, oikein yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi.” [1, s. 6.]

Rakennuksen sokkeleissa, välikansilla ja muissa vedeneristämistä vaativissa kohteissa tehtävät vedeneristystyöt vaativat huolellisen ja ammattitaitoisen tekijän, jotta voidaan varmuudella luottaa eristystyön olevan vedenpitävä. Näitä töitä tehdään mm. yhdessä Suomen suurimmassa alan yrityksessä KerabitPro Oy:ssä koko Suomen laajuisesti ympäri vuoden.

Tämä opinnäytetyö tehdään KerabitPro Oy:lle, joka on Suomen suurimpia katto- ja vedeneritysrakentamisan asiantuntijayrityksiä. Yhtiöllä on yli sadan vuoden historia katto- ja vedeneristystöistä. Aiemmin yritys tunnettiin Lemminkäinen Katto Oy:nä, joka oli osa Lemminkäinen konsernia. Vuoden 2011 alussa Lemminkäisen myydessä omistuksensa omistusoikeus siirtyi tanskalaisomisteiselle sijoitusrahasto Axcelille, ja yhtiön nimeksi tuli Nordicwaterproofing. [2.]

KerabitPro Oy on osa Nordicwaterproofing-konsernia. Vuoden 2012 alusta katto- ja vedeneristysurakointi sekä kattohuoltopuolesta tuli KerabitPro Oy. Konserniin kuuluvia Kerabit-tuotteita valmistetaan Lohjalla sijaitsevassa tehtaassa. Näitä tuotteita saa rautakaupoista ympäri Suomea. KerabitPro Oy:n toiminta koostuu katto- ja vedeneristysurakoinnista sekä kattohuolloista. KerabitPro Oy rakentaa bitumikermikattojen sekä vedeneristystöiden lisäksi pelti-, tiili-, PVC- ja viherkattoja. [2.]

KerabitPro Oy toimii koko Suomen laajuisesti ja urakoinnin piirikonttoreita on 12 ympäri Suomea: Helsingissä, Lohjalla, Lahdessa, Kotkassa, Lappeenrannassa, Kuopiossa, Joensuussa, Tampereella, Turussa, Jyväskylässä, Torniossa ja Oulussa. [2.]

Urakoinnin piirit toimivat itsenäisinä yksikköinä ja piirien johtajina toimivat piiripäälliköt. Piiripäälliköt ovat vastuussa piirinsä tuloksesta ja raportoivat siitä urakoinnin hallinnolle. Työmaapäälliköt toimivat työnjohtajina piiripäälliköiden alaisuudessa ja vastaavat työmaiden etenemisestä. KerabitPro Oy:n urakoinnin hallinnon johtajana toimii yrityksen toimitusjohtaja. [2.]

Tämän opinnäytetyön tarve syntyi KerabitPro Oy:n siirryttyä käyttämään mobiilista työajanseurantajärjestelmää. KerabitPro Oy:n käyttämässä työajanseurantajärjestelmässä on otettu käyttöön uusi palkkakirjausominaisuus. Yrityksen johto halusi tarkastella mobiilisen työajanseurantajärjestelmän toimivuutta sekä hyötyjä ja ehdotti opinnäytetyön aiheeksi tutkia, voiko mobiilisen työajanseurantajärjestelmän avulla päästä kohti tehokkaampaa vesikatto- ja vedeneristysrakentamista.

Työajanseuranta on järjestelmä, jossa työntekijä leimaa itsensä työhön, tauoille ja vapaa-ajalle tai muuten kirjaa työaikansa. Nykyaikaiset ohjelmistot soveltuvat myös liikkuvan työvoiman seurantaan, jolloin työaikakirjaukset voidaan tehdä matkapuhelimella, tabletilla tai muulla mobiilisella laitteella. Työajanseurantajärjestelmään on tullut myös uutena ominaisuutena mobiilisesti tehtävä palkkakirjausominaisuus. Tämä mobiilisessa työajanseurantajärjestelmässä oleva uusi ominaisuus on ollut koekäytössä KerabitPron Lappeenrannan toimipiirissä. Tarkoituksena on hyödyntää mobiilista työajanseurantajärjestelmää ja tämän uuden palkkakirjausominaisuuden myötä korvata vanha paperinen tuntikirjausjärjestelmä mobiilisella työajanseuranta- ja palkkakirjausjärjestelmällä.

Katto- ja vedeneristystöitä tehdään KerabitPron kaikissa toimipisteessä ja sadoilla työmailla ympäri Suomea vuosittain. Työvoiman liikkuvuus ja työmaiden suuri lukumäärä vaikeuttavat työn tekemisen edistymisen seuraamista. Suurin osa töistä tehdään urakkatyönä ja olennaisena osana urakointia on saada helposti ja tehokkaasti merkittyä päivittäin tehdyt työt sekä näihin töihin käytetyt materiaalit. Myös kattohuollon päivittäin vaihtuvat työkohteet ja työtehtävät vaativat

tarkan ja ajan tasalla olevan kirjauskäytännön. Tähän asti työntekijät ovat käyttäneet tekemiensä töiden, materiaalien ja tuntien merkitsemiseen paperista tunti-korttia (liite 1). Tämä paperinen versio on tarkoitus korvata mobiilisessa työajan-seurantajärjestelmässä olevalla uudella palkkakirjausominaisuudella.

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin katto- ja vedeneristysrakentamista sekä näiden tehostamista mobiilisen työajanseurantajärjestelmän avulla. Opinnäytetyössä oli tarkoitus tutustua mobiiliseen työajanseuranta- ja palkkakirjausjärjestelmään. Tulevaisuudessa tämä järjestelmä on tarkoitus olla kaikilla KerabitPron työntekijöillä käytössä.

Lisäksi opinnäytetyön tarkoituksena oli mobiilisen työajanseurantajärjestelmän tarkastelu, kehittäminen ja mahdollinen parantaminen. Työ antaa hyviä lähtöteitoja uudesta mobiilisesta työajanseurantajärjestelmästä työntekijöille, työmaapäälliköille ja muille järjestelmää käyttäville työntekijöille.

2 Opinnäytetyön tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, voiko mobiilisen työajanseurantajärjestelmän avulla helpottaa vesikatto- ja vedeneristysrakentamisen etenemisen seuraamista. Tutkimustyön tavoitteena on myös selvittää, saadaanko uuden palkkakirjausominaisuuden avulla helpommin reaaliaikaista tietoa materiaalimenekistä, työntekijöille maksettavista palkoista ja voidaanko järjestelmän avulla vähentää paperitöitä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli myös pyrkiä tuomaan esille vesikattorakentamisen ja vedeneristyksen tehokkuuteen vaikuttavia asioita ja ilmiöitä sekä pysyykö mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytöllä vaikuttamaan niihin. Tarkoituksena on myös tutkia mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytössä havaittuja ongelmia ja koettaa löytää niihin ratkaisuja.

2.1 Rajaukset ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyössä tarkastellaan mobiilista työajanseurantajärjestelmää ja sen palkkakirjausominaisuuden toimivuutta urakoitsijan näkökulmasta. Opinnäytetyössä koetetaan selvittää myös järjestelmän käytön etuja.

Mobiilista työajanseurantajärjestelmää tarkastellaan myös taloudellisesta näkökulmasta. Tarkoitus on myös selvittää, voidaanko mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden avulla tehostaa katto- ja vedeneristysrakentamisen seuraamista.

Tarkastelua tehdään myös järjestelmän tarpeellisuuden ja hyödyn kannalta, jolloin pyritään selvittämään järjestelmän käytön todelliset hyödyt.

2.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön materiaalin hankintaa varten tehtiin tutkimuksia käyttämällä alan kirjallisuutta ja aiempia tutkimuksia aiheesta. Tutkimusta tehtiin myös haastatteleamalla mobiilista työaikaseurantajärjestelmää käyttäviä henkilöitä, mobiilista työaikaseurantajärjestelmää kehittäviä henkilöitä sekä rakennusliiton edustajaa. Valitsin haastattelun tutkimuksen menetelmäksi, koska se oli tarkoitukseen sopiva keino kerätä tietoa järjestelmää käyttäviltä työntekijöiltä. Toteutuneiden työmaiden kateprosesteista ja muista tiedoista oli materiaalia hyvin tarjolla mutta sen vertailu ei anna totuudenmukaisia tuloksia johtuen mm. muuttuvista olosuhteista ja sijainneista.

2.2.1 Kirjallisuus

Tutkimustyön teoriaosuudessa on käytetty materiaalina vesikattorakentamiseen, rakennusalaan, työaikalakiin 605/1996, Vedeneristysalan työehtosopimukseen 1.3.2017 - 28.2.2018 ja aiheesta aiemmin tehtyihin tutkimuksiin liittyvää kirjallisuutta. Tutkimuksen materiaalina on käytetty myös Karelia-ammattikorkeakoulun opetusmateriaalia.

Vesikattorakentamisen teoriaosuuden materiaalina käytettiin Kattoliitto ry:n Toimivat katot opasta, jossa on neuvottu oikeat vesikaton rakennustavat ja -menetelmät. Rakennusalan tietopohjana käytettiin Jouko Kankaisen ja Juha-Matti Junnosen kirjoittamaa, Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirjaa, tästä kirjasta saatiin tietoa mm. työmaiden oikeaoppisiin materiaalienhankintoihin. Työaikalain 605/1996 ja Vedeneristysalan työehtosopimuksesta 1.3.2017 – 28.2.2018 saatiin tietoa mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käyttöön vaikuttavista laista ja työehtosopimuksesta. Kimmo Savinaisen Karelia-ammattikorkeakoululle tekemästä opinnäytetyöstä; Tutkimus työturvallisuudesta KerabitPro Oy:ssä saatiin tietoa yleisiin alaan liittyviin asioihin.

2.2.2 Haastattelut

Opinnäytetyöhön liittyen tehtiin tutkimus haastattelemalla yrityksen työntekijöitä. Haastattelu tehtiin myös vedeneristystöitä tekevälle rakennusliiton edustajalle sekä mobiilista työajanseurantajärjestelmää kehittäville henkilöille. Haastattelukysymyksillä pyrittiin selvittämään vesikattorakentamisen ja vedeneristystöiden tehottomuuden aiheuttajia sekä saamaan tietoa mobiilisen työajanseurantajärjestelmän toimivuudesta ja hyödyllisyydestä. Paikan päällä tehdyissä haastatteluissa ja puhelinhaastatteluissa haastattelukysymyksillä pyrittiin saamaan aikaan keskustelua aiheesta. Haastatteluista tehtiin myös sähköpostitse. Haastatteluissa esitetyt kysymykset löytyvät liitteestä 2. Haastattelut tehtiin lokakuun 2017 ja joulukuun 2017 välisenä aikana.

Haastattelututkimukseen osallistui 16 KerabitPron mobiilista työajanseurantajärjestelmää käyttävää, vesikattorakennus- ja vedeneristystöitä tekevää työntekijää. 14 KerabitPron mobiilista työajanseurantajärjestelmää käyttävää toimihenkilöä haastateltiin tutkimusta varten. Lappeenrannan toimipiiriin 14:sta mobiilisen työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuutta käyttävästä työntekijästä saatiin haastateltua 12. Haastattelututkimus tehtiin näille 12 vedeneristystöitä tekevälle Lappeenrannan toimipiiriin henkilölle, koska mobiilisen työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuus on ollut Lappeenrannan toimipiirissä pisimmän aikaa käytössä kaikista toimipiireistä. Palkkakirjausominaisuus on otettu käyttöön tätä opinnäytetyötä tehtäessä jo joissakin muissa toimipiireissä.

Haastattelututkimuksessa saadut tulokset kerättiin yhteen ja analysoitiin niitä vertaamalla alan kirjallisuudesta löytyvään materiaaliin sekä tuloksia todennettiin vertaamalla niitä mobiilisesta työajanseurantajärjestelmästä löytävään tietoon. Kaikkia yksittäisiä mielipiteisiin perustuvia huomioita mobiilisen työajanseurantajärjestelmän puutteista, vioista tai hyödyistä ei julkaista opinnäytetyössä, vaan huomioita pyrittiin todentamaan ennen julkaisua.

3 Mobiilinen työajanseurantajärjestelmä

Vesikatto- ja vedeneristys rakentamisen tyypillisiä kohteita ovat rivi- ja kerrostalot sekä liike- ja teollisuuskiinteistöt. KerabitPro urakoi kaikissa tällaisissa työkohteissa. [2]. Vedeneristystöiden työvaiheet eivät yleensä ole kovin pitkäkestoisia. Työvaiheita tehdään myös samanaikaisesti limittäin muiden rakennusvaiheiden kanssa. Näistä syistä työntekijät joutuvat siirtyilemään työmailta toisille. Työvoiman liikkuvuus työkohteiden välillä on suurta. Tällöin on tärkeää pystyä seuraamaan ja dokumentoimaan työtehtäviä ja kohteita. Tähän käytetään mobiilista työajanseurantajärjestelmää. Mobiilista työajanseurantajärjestelmää käytetään myös verottajan tiedonantovelvollisuuden toteuttamiseksi sekä tiedonantoon työsuojelutarkastuksen toimittajille.

Työaikakirjanpidosta todetaan työaikalaissa 605/1996 seuraavaa:

37 §

Työaikakirjanpito

Työnantajan on kirjattava tehdyt työtunnit ja niistä suoritettavat korvaukset työntekijöittäin. Kirjanpitoon on merkittävä joko säännöllisen työajan työtunnit, lisä-, yli-, hätä- ja sunnuntaityötunnit sekä niistä suoritettavat korvaukset tai kaikki tehdyt työtunnit samoin kuin erikseen yli-, hätä- ja sunnuntaityötunnit sekä niistä suoritettavat korotusosat. Jos työntekijän kanssa on tehty 39 §:n 2 tai 3 momentissa tarkoitettu sopimus, on luetteloon merkittävä arvioitu lisä-, yli- ja sunnuntaityön määrä kuukaudessa. Työnantajan on säilytettävä työaikakirjanpito vähintään 38 §:ssä säädetyn kanneajan päättymiseen asti.

Työaikakirjanpito sekä työnantajan ja työntekijöiden edustajan tai työntekijän 10 ja 12 §:n nojalla tekemä kirjallinen sopimus on vaadittaessa näytettävä työsuojelutarkastuksen toimittajalle sekä 21 §:n 3 momentissa tarkoitetulle työntekijöiden edustajalle. Työntekijällä tai hänen valtuutta-

mallaan on pyynnöstä oikeus saada kirjallinen selvitys työvuoroluetteloiden ja työaikakirjanpidon työntekijää koskevista merkinnöistä. (26.1.2001/64)

Työsuojeluviranomaiselle on pyydettyäessä toimitettava jäljennös työaikakirjanpidosta, 10 ja 12 §:n nojalla tehdystä sopimuksesta, 34 §:ssä tarkoitetusta työajan tasoittumisjärjestelmästä ja 35 §:ssä tarkoitetusta työvuoroluettelosta. [3.]

Työajanseurantajärjestelmästä kerrotaan seuraavaa Kattoliitto ry:n ja Rakennusliitto ry:n välisessä vedeneristysalaa koskevassa työehtosopimuksessa:

Verotusmenettelylaki ja työturvallisuuslaki muuttuvat 1.7.2014. Muutokset koskevat erityisesti rakennusalaa. Pää toteuttaja on lakimuutoksen myötä velvollinen pitämään yhteisellä rakennustyömaalla (työmaa) työskentelevistä henkilöistä kirjallista luetteloa ja ilmoittamaan kuukausittain työntekijöiden tiedot Verohallinnolle. Jokaisen työmaan työnantajan on puolestaan ilmoitettava päätoteuttajalle omien työntekijöidensä tiedot. Lakimuutosten johdosta työmailla tullaan ottamaan yhä laajemmin käyttöön sähköisiä kuluvalvonta- ja -seurantavälineitä, joiden avulla sekä luetteloiden pitäminen että ilmoitusten teko helpottuu. [4, s. 32.]

KerabitPro toimii vedeneristysalan työehtosopimuksen mukaisesti. Vaikka Kattoliitto ry:n ja Rakennusliitto ry:n välisessä vedeneristysalaa koskevassa työehtosopimuksessa puhutaan päätoteuttajasta, mainitaan tekstissä myös työnantajan velvollisuus työajanseurantaan.

Jokaisella KerabitPro:n työntekijällä on käytössä kuvallinen ja veronumerolla varustettu henkilökortti. Tällainen kortti vaaditaan lain mukaan nykyisin kaikilta rakennustyömaalla työskenteleviltä henkilöiltä. KerabitPro käyttää Suomen Tilaajavastuu Oy:stä tilattavia Valttikortteja (kuva 1).

Näitä kortteja toimitetaan kaksi kappaletta, toinen on työmaalla tarvittava henkilökortti ja toinen on sirullinen älykortti. Sirullista älykorttia voidaan käyttää mobiilisessa työajanseurantajärjestelmässä työmaille kirjautumiseen.



Kuva 1. Henkilökortti ja sirullinen älykortti [5.]

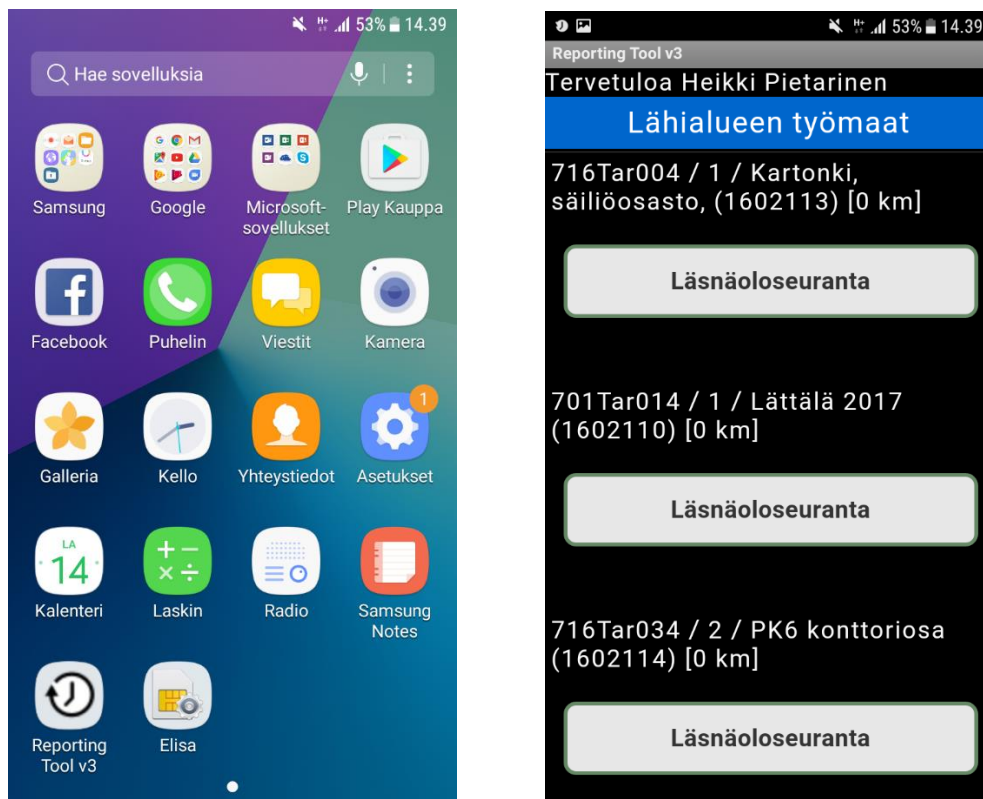
Mobiilinen työajanseurantajärjestelmä on käytössä jokaisella KerabitPro:n yli 300 työntekijällä. Tämän Max Technologies Oy:n kehittämän työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuus on ollut koekäytössä KerabitPro:n Lappeenrantaan toimipiirillä kesäkuusta 2017 alkaen.

Max Technologies Oy on Oulussa kotipaikkaansa pitävä osakeyhtiö, joka tuottaa ratkaisuja työnhallintaan ja ajoneuvopaikannukseen. Nordicwaterproofing ja näin ollen myös KerabitPro Oy käyttää Max Technologies Oy:n kehittämää työajanseurantajärjestelmää. [6.]

3.1 Työmaan läsnäoloseuranta

Opinnäytetyötä tehtäessä käytössä ollut paperinen tuntikortti (liite 1) oli tarkoitus korvata mobiilisen työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuudella. Työajanseurantajärjestelmään kirjaudutaan matkapuhelimella, tabletilla, kannettavalla tietokoneella tai muulla mobiililaitteella työpäivän alussa. Työntekijöillä on käytössään yrityksen antama matkapuhelin tai muu mobiililaitte. Tähän laitteeseen on asennettu Max Technologies Oy:n kehittämä työajanseurantasovellus,

joka näkyy mobiililaitteen sovelluksissa nimellä Reporting Tool v3 (kuva 2). Järjestelmässä on paikannus, jolloin työmaat saadaan siihen järjestykseen, että lähin on ensimmäisenä. Pitämällä sirullista Valttikorttia puhelimen takakannta vasten sovellus käynnistyy ja puhelimeen näyttöön tulee valikko lähimpinä olevista työmaista (kuva 2). Työmaita löytyy lisää vierittämällä näyttöä alaspäin, joten työntekijän tarvitsee vain valita oikea työmaa ja painaa ruudulla olevaa Läsnaoloseuranta -valintaa. Tämän jälkeen tulee Aloita työskentely -valinta ja tätä painamalla työaikaseurantajärjestelmään on kirjaututtu oikealle työmaalle. Työpäivän päättyessä samat toiminnot toistetaan ja valitaan Lopeta työskentely -toiminto, jolloin työmaalta kirjaudutaan pois.



Kuva 2. Matkapuhelimen näyttö järjestelmään kirjautumisessa

Näillä edellä mainituilla toimenpiteillä työntekijä on suorittanut työmaan läsnäolo-kirjautumiset, työmaalle tulon ja sieltä pois lähdön.

3.2 Töiden tuntikirjaukset

KerabitPro on siirtymässä tehtyjen töiden tuntikirjauksissa mobiilisen järjestelmän käyttöön. Vedeneristysalan työehtosopimus toteaa asiasta seuraavasti:

Otettaessa työmaalla käyttöön sähköinen kulunvalvonta- ja seurantajärjestelmä, Rakennusteollisuus RT Ry ja Rakennusliitto Ry toteavat seuraavaa:

Työnantajalla ja päätoteuttajalla on lakiin perustuva velvollisuus kerätä, pitää hallussaan ja ilmoittaa Verohallinnolle sen edellyttämät tiedot. Verohallinto suosittelee ilmoittamaan myös työntekijöiden tuntitiedot. Työnantaja tai päätoteuttaja ei tarvitse tietojen keräämistä tai luovuttamista varten työntekijältä tai tämän työnantajalta erillistä lupaa. Päätoteuttajan tulee huolehtia siitä, että kerättyjä tietoja käsittelevät vain sellaiset henkilöt, joiden työtehtäviksi se on annettu. [4, s. 32.]

3.2.1 Käytössä oleva järjestelmä

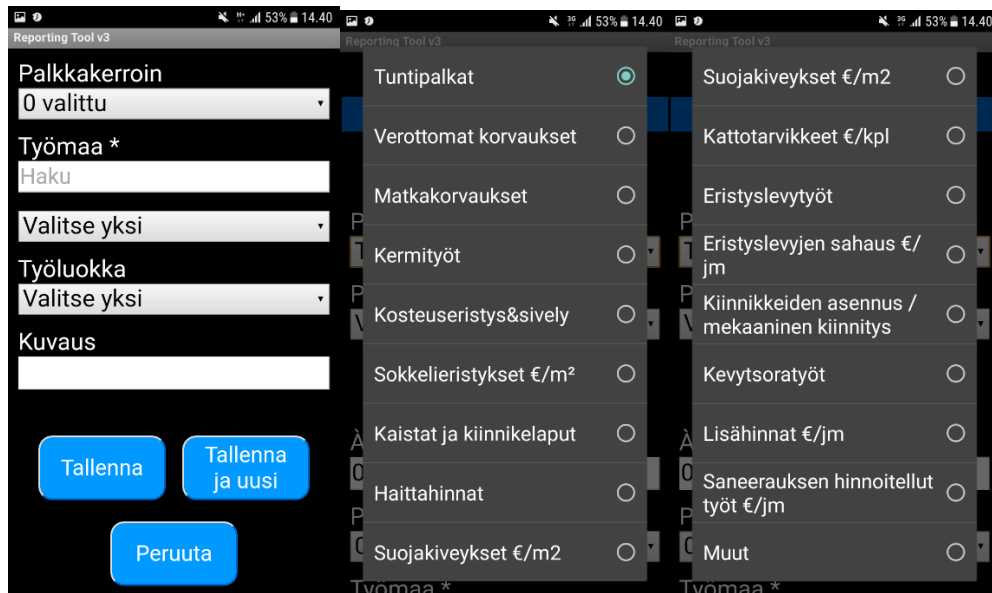
Työtunnit on kirjattu täyttämällä paperinen versio (liite 1) tai täyttämällä Excel-taulukko tehdyistä töistä ja tunneista. Työnjohto kerää tuntiaput palkanlaskentaan tai työntekijä lähettää täyttämänsä Excel-taulukon toimipiirinsä piirisihteerille. Työnjohto ja osa työntekijöistä laskevat urakkalaskelmat paperiseen versioon. Näiden laskelmien pohjalta maksetaan urakoista kertyneet ansiot urakkaennakkoina tai urakkapohjapalkkoina. Näistä paperisista versioista myös tarkastetaan urakan lopuksi tehdyt työmäärät ja maksetut urakkaennakot, jonka jälkeen maksetaan loput urakasta jäävät palkat.

Tuntitöille merkitään tuntiappuun palkkaryhmittäin ja lajeittain esim. kuivaus, tulityövärtiointi jne. Ruokarahalle ja matkakorvauksille on tuntiappussa sarakkeensa. Mobiilista työajanseurantajärjestelmää käytetään työmaille sisään- ja uloskirjautumiseen.

3.2.2 Uusi mobiilinen palkkakirjausominaisuus

Lappeenrannan toimipiirissä koekäytössä oleva mobiilisen työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuus toimii seuraavasti: Tehtyjen töiden kirjaukset

tehdään työpäivän aikana tai työpäivän päätteeksi työajanseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuden avulla. Työntekijä tekee päivän aikana tekemistään töistä kirjaukset, joissa hän erittelee järjestelmän vetovalikosta löytyvästä kohdasta (kuva 3), mitä töitä hän on tehnyt ja kuinka monta tuntia. Järjestelmä kirjaa henkilön tehdyt tunnit ja näin työntekijän ei tarvitse tehdä paperisia kirjauksia tekemistään töistä. Työntekijän tekemät kirjaukset näkyvät järjestelmässä, jolloin työnjohdon, palkanlaskijan tai piirisihteerin on helppo tarkastaa tehdyt työt tarvitsematta etsiä paperisia kirjauslomakkeita.



Kuva 3. Näkymä matkapuhelimen näytöstä palkkakirjausominaisuuden valinnoista

Työpäivän edetessä tai yleensä työpäivän lopussa on työntekijän tarkoitus kirjata järjestelmään tekemänsä tunnit. Tehdyt työt eritellään ja määritellään sen mukaan onko kyseessä urakkatyöt vai muut tuntityöt. Palkkakirjausominaisuuteen on syötetty pohjaksi vedeneristysalan työehtosopimuksen mukaiset palkkaryhmit, joita on neljä kappaletta (kuva 4) ja urakkahintoja 77 kappaletta tehtäville töille (kuva 5).

Palkkaryhmät ovat sopimuskaudella seuraavat:

Palkkaryhmä 1	9,92 €
<ul style="list-style-type: none"> • Harjoittelijat, opiskelijat • Sääeste ja odotus työntekijän palkkaryhmästä riippumatta 	
Palkkaryhmä 2	12,49 €
<ul style="list-style-type: none"> • Alle 2 vuotta alalla olleet vedeneristysalan työntekijät • Alle 5 vuotta alalla olleet muut kuin vedeneristysalan työntekijät • Kuivaus, tulitöiden jälkivartiointi, varastotyö, mittaus ja nostot palkkaryhmiin 2-4 kuuluville työntekijöille • Matkat työaikana 	
Palkkaryhmä 3	14,56 €
<ul style="list-style-type: none"> • 2-10 vuotta alalla olleet vedeneristysalan työntekijät • Vähintään 5 vuotta alalla olleet muut kuin vedeneristysalan työntekijät 	
Palkkaryhmä 4	16,39 €
<ul style="list-style-type: none"> • Yli 10 vuotta alalla olleet vedeneristysalan työntekijät ja yli 5 vuotta alalla olleet soveltuvan ammattitutkinnon suorittaneet vedeneristysalan työntekijät. 	

Kuva 4. Vedeneristysalan TES:n mukaiset palkkaluokat [4.]

Työntekijä kirjautuu järjestelmään valitsemalla mobiililaitteestaan sovelluksen Reporting Tool v3. Sovellus aukeaa valinnan jälkeen ja näytölle tulee toiminnon valinta, jolloin valitaan Palkkakirjaus. Seuraavassa valinnassa valitaan päivämäärä, johon palkkakirjauksia halutaan tehdä. Kun päivämäärä on valittu, valitaan + -valinta. Tämän jälkeen päästään vetovalikkonäkymään, josta on mahdollisuus valita tehtyjen töiden mukaisia merkintöjä. Voidaan valita esimerkiksi ensimmäisestä vetovalikosta Tuntipalkat, seuraavasta Kuivaustyö, seuraavaksi tehtyjen tuntien määrä. Näillä valinnoilla järjestelmä ehdottaa jo automaattisesti TES:n mukaista palkkaa työlle, joka on kuivaustyöstä 12.49 euroa/h. Työmaan valinnan jälkeen valitaan Työluokka, joka on tässä tapauksessa Lappeenranta. Kun nämä valinnat on tehty, valitaan + -valinta, jolloin päästään syöttämään uusi työsuoritus. Tehtäessä esimerkiksi kermistöitä, järjestelmään syötetään tehdyt määrät neliöinä, palkkakertoimen mukaan esim. katon jyrkkyydestä tuleva kaltevuuslisä jne. Määrät merkittyään työntekijä merkitsee työhön kulutetun ajan urakatyöksi. Tehtyään merkinnät työtapahtumista valitaan Tallenna, jolloin merkinnät kirjautuvat järjestelmään. Palkkakirjausominaisuus laskee tehtyjen töiden mukaiset ansiot ja työntekijä sekä työpäällikkö näkevät henkilön ansiot järjestelmästä reaali-ajassa. Materiaalimerkintöjä tarkastelemalla työnjohtaja voi arvioida karkeasti työmaiden materiaalilannetta ja työmaan etenemistä.

Naulaukset €/jm	2017
Käsinnalaus	0,33
Naulaus huopanauloilla pysty- ja vaakapinoille (n. 10 kpl/m)	

Eristyslevytyöt €/m²/kerros	2017
Levyn paksuus	
0– 60 mm	0,31
61–150 mm	0,49
151–210 mm	0,62
Lamellivilla / työ sisältää lamellivillan asennuksen sekä pehmeän villan asennuksen reunoilla ja läpivienneissä	0,94
Nostot seinälle 500–1000 mm, haittahinta €/jm	0,45

Eristyslevyjen sahaus €/jm	2017
Levyn paksuus	
0– 60 mm	0,13
61–150 mm	0,19
151–210 mm	0,41
Lamellivilla	0,54
Kattokaivosyvennyksen teko €/kpl	4,35

Kuva 5. Vedeneristysalan työehtosopimuksen mukaisia urakkahintoja [4.]

3.3 Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käyttö ja seuraaminen

Työntekijän tehtyä merkinnät järjestelmään työnjohtajalla, piiripäälliköllä tai muulla henkilöllä, jolla on valtuudet on mahdollisuus seurata ja muuttaa järjestelmään tehtyjä merkintöjä. Työmaapäällikkö pääsee järjestelmään <https://www.tyonhallinta.net/> internet sivujen kautta. Seuraavaksi valitaan vasemmalta sivuvalikosta Aika (kuva 6), jonka alle tulevasta valikosta valitaan Palkkakirjaus. Klikkaamalla oikealla olevaa tyhjää palkkia tulee järjestelmää käyttävistä työntekijöistä lista, josta voidaan valita henkilö tarkasteltavaksi. Tämän jälkeen valitaan tarkasteltava ajanjakso. Järjestelmä näyttää työntekijän tekemät merkinnät ja laskee hänen palkkansa valitulle ajanjaksolle. Täältä henkilö, jolla on riittävät valtuudet voi tarkastella ja muuttaa työntekijän tekemiä merkintöjä. Merkinnät tarkastettuun, hän hyväksyy merkinnät järjestelmään ja lähettää tiedot piirisihteerille. Hyväksyttyään merkinnät piirisihteerin lähettää tiedot palkanlaskentaan.

MAXTECH

Tervetuloa (Kirjaudu ulos)
Heikki Pietarinen

Etusivu

Hallinta

Aika

Jenakalenteri

Työvuorosunnittelu

Tapahtumalista

Työvuorolista

Tuntikirjaus

Reaalituntikirjaus

Palkkakirjaus

Raportit

Seuranta

Laskutus

Ajoneuvopaikannus

Tietoa

Palkkakirjaus

Jos henkilö ei näy tiputusvalikossa: Henkilö -> Työajanseuranta käytössä-asetus pitää olla aktiivinen, jotta henkilölle voi tehdä palkkakirjauksia.

< 4.10.2017

4.10.2017 >

Kuluva viikko

Tänään

Näytä: ☐ Viikonloput ☐ Päiväyhteenveto ☒ Viikkoyhteenveto

Pvm	Kohde *	Työluokka	Palkkalajiryhmä	Palkkalaji *	Määrä *	Ä-hinta	Palkkakerroin	Kerroin	Kuvaus
Ke 4.10.	6180901		Kermityöt	Aluskermi piste- tai raita- ja ja saumahitsaus	88 m2	0.62	Jyrkän katon korotus (> 1-4) (-	130 %	
Ke 4.10.	6180901		Haittahinnat	Läpiviennin kermikerros enintään 2 m² enint.	0.5 m2	3.93	Jyrkän katon korotus (> 1-4) (-	130 %	
Ke 4.10.	6180901		Kiinnikkeiden ase.	Kiinnikkeen asennus puuhun 10 kpl erissä	13 10	0.67		100 %	
Ke 4.10.	6180901		Verottomat korvat	Aterakorvaus	1 kpl	10.25		100 %	
Ke 4.10.	6180901		Tuntipalkat	Aikapalkka	1.5 h	14.56		100 %	Päiväkoti peittola Kaasujen ja huopien kantoa
Ke 4.10.	6180901		Tuntipalkat	Urakkatunnit	6.5 h	0		100 %	

Peruuta

Tallenna

Yhteenveto aikaväliltä 4.10.2017 ja 4.10.2017

1 x Aluskermi piste- tai raita- ja ja saumahitsaus	88.00 m2	70.93 €
1 x Läpiviennin kermikerros enintään 2 m² enint. 500mm	0.50 m2	2.56 €
1 x Kiinnikkeen asennus puuhun 10 kpl erissä	13.00 10 kpl	8.71 €
1 x Aikapalkka	1.50 h	21.84 €
1 x Urakkatunnit	6.50 h	0.00 €
Yht.		104.04 €

1 x Aterakorvaus	1.00 kpl	10.25 €
Yht.		10.25 €

Palkka yhteensä 114.29 €

Kuva 6. Näkymä tietokoneen näytöltä, toimihenkilöiden näkymästä järjestelmään

4 Tehottomuuden aiheuttajia kattorakentamisessa ja vedeneristyksessä

Vaihtuvien kohteiden ja työtehtävien myötä kattorakentamisessa ja vedeneristystöissä törmätään monesti ongelmiin, jotka aiheuttavat tehottomuutta ja tuottamattomia työtunteja yritykselle. Jotkut näistä ongelmista johtuvat epätietoisuudesta työntekijöiden keskuudessa ja jotkut ovat sellaisia asioitaita ilmiöitä joihin ei voi vaikuttaa. Tähän osioon on kerätty asioita ja ilmiöitä jotka aiheuttavat tehottomuutta vedeneristysrakentamisen alalla. Yhtenä opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella, voiko mobiilisen työajanseurantajärjestelmän avulla vähentää tehottomuutta aiheuttavien tekijöiden vaikutuksia vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä.

Vesikattorakentamisessa ja vedeneristyksessä erilaisia työkohteita ja työmaita on lukematon määrä. Vesikattorakentamisessa kattoasioita on katon koko elinkaarella mm. uudisrakentamisessa (mm. bitumi-, tiili- ja peltikatot), kuntoarviot, tilannekartoitukset, kausihuollot, pienkorjaus- ja huoltopäivystyspalvelut, kattoremontit ja muut laajemmat kattokorjaukset. [7.]

Vedeneristysrakentamisessa töitä on myös erilaisissa uudis- ja korjausrakentamisessa, pihakansien ja liikennöityjen tasojen vedeneristystyöt ja korjaukset, siltojen kermieristykset ja perusmuurien kosteuden- ja vedeneristykset. [7.]

Kun kaikkia näitä töitä ja monia muita työtehtäviä suoritetaan, syntyy myös välttämättä ongelmia ja tilanteita, jolloin töitä ei saada tehokkaasti tehtyä. Tähän osioon onkin pyritty keräämään eniten tehottomuutta aiheuttavia asioita ja ilmiöitä vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä.

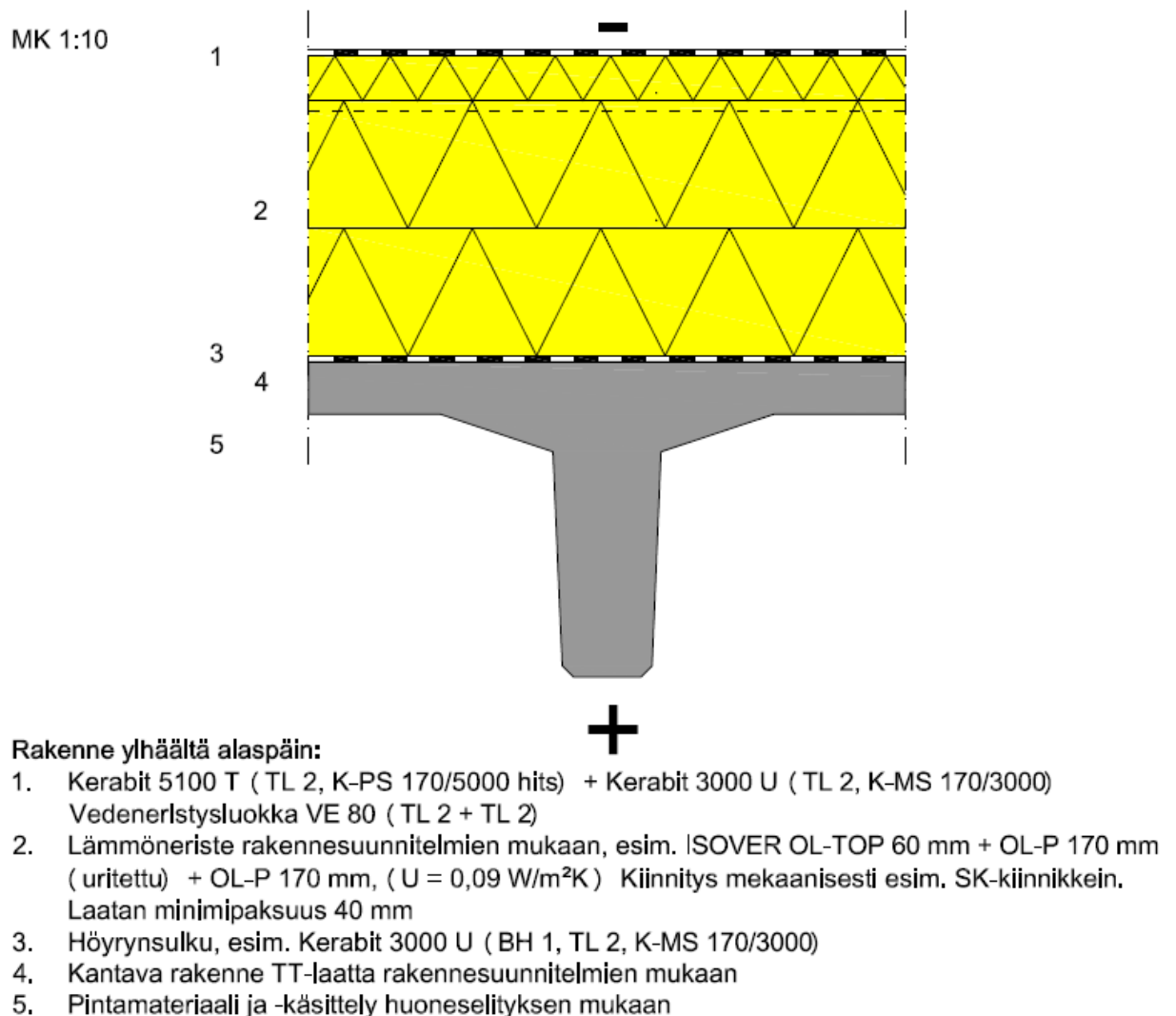
4.1 Urakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen

Monissa saneerauskohteissa KerabitPro toimii pääurakoitsijana, kun taas usein uudisrakennuskohteissa vesikattorakentamisen ja vedeneristystöiden urakointia suoritetaan aliurakoitsijana. Aliurakointia suoritettaessa uudisrakennuskohteissa ongelman muodostaa pääurakoitsijan ja aliurakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen. Myöskään samalla työmaalla eri töitä tekevien aliurakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen ei ole usein tehokasta. Töiden etukäteen suunnittelu on puutteellista ja tästä aiheutuu useita ongelmia pyrittäessä tehokkaaseen urakointiin työmaalla. Töitä ei saada tehtyä kerralla loppuun asti, jolloin tarvikkeet ja materiaalit seisovat työmaalla. Monesti valmista pohjarakennetta ei ole tarpeeksi useamman päivän tai kokonaisen työpäivän tehokkaaseen urakointiin vedeneristystä tekevää työparia varten. Tämä voi johtua pääurakoitsijan kiireestä saada pienikin eristettävä tai katettava ala tehdyksi omien töiden jouduttamiseksi. Pääurakoitsijan vastuulle jää järjestää kattorakentamista tai vedeneristystöitä varten tarpeeksi valmista eristettävää pohjarakennetta. Usein myös pääurakoitsijan työnjohton tietämättömyys tehokkaaseen urakointiin riittävästä pohjarakenteen määrästä voi aiheuttaa urakointipohjan puutetta. Kokenut vedeneristystyöntekijä voi kiinnittää optimaalisissa olosuhteissa hitsaamalla tai kuumabitumilla liimaten vesikatteen kermiä yli 250 neliometriä 8 tunnin työpäivän aikana. Valmiin urakointipohjan

puute aiheuttaa odotustunteja ja siirtylemistä työmaiden välillä. Urakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen aiheuttaa myös monia seuraavista ilmiöistä.

4.2 Materiaalien riittämättömyys

Vesikattorakennustyömailla ja vedeneristystöissä olisi tärkeää pystyä seuraamaan materiaalimenekkiä reaaliajassa. Kattorakentamisessa ja vedeneristämisessä käytettävien materiaalien määrä on suuri. Uudisrakennuskohteissa vesikattoon käytettävät eristepaksuudet ovat merkittäviä, jolloin työmaille tulevien materiaalien määrä on myös merkittävä (kuva 7).



Kuva 7. Rakennekuva, loiva bitumikermikatto [8.]

Rakentamisen tiivistyessä työmaiden varastointialueet pienenevät ja tarvikkeiden toimittamisen vaikeus aiheuttaa joskus työskentelyssä tarvittavien materiaalien loppumisen. Myös pientarvikkeiden tarpeen määrää olisi hyvä ennakoida ajoissa. Materiaalien sekä tarvikkeiden loppuminen ja pientarvikkeiden noutaminen aiheuttavat turhia odotustunteja ja pientarvikkeiden noutaminen lisää myös tuottamattomien tuntien määrää. Kermikattoja rakennettaessa ja vedeneristystöitä tehtäessä kermien kiinnittämiseen käytettävät mekaaniset kiinnikkeet ja kaasut ovat yleensä sellaisia tarvikkeita, joiden loppumista ei ennakoida ajoissa työmaalla.

Pienhankinnat perustuvat usein työmaalla havaittuihin puutteisiin. Pienhankinnat tuovat aina lisäkuluja yritykselle. Pienhankinnat tulisi keskittää yhdelle toimittajalle tai suorittaa ne omalta varastolta jos mahdollista. Suurimmat kustannukset pienhankinnoista tulevat useimmiten niiden kuljetuksista ja niiden noutamiseen käytetyn ajan palkkakuluista. [9, s. 12.]

Materiaalien ja tarvikkeiden määrää tulisi pystyä seuraamaan helposti. Määrien ollessa tiedossa työmaapäällikön on helppo ennakoida tulevia materiaalien ja tarvikkeiden lisähankintoja sekä kuljetuksia.

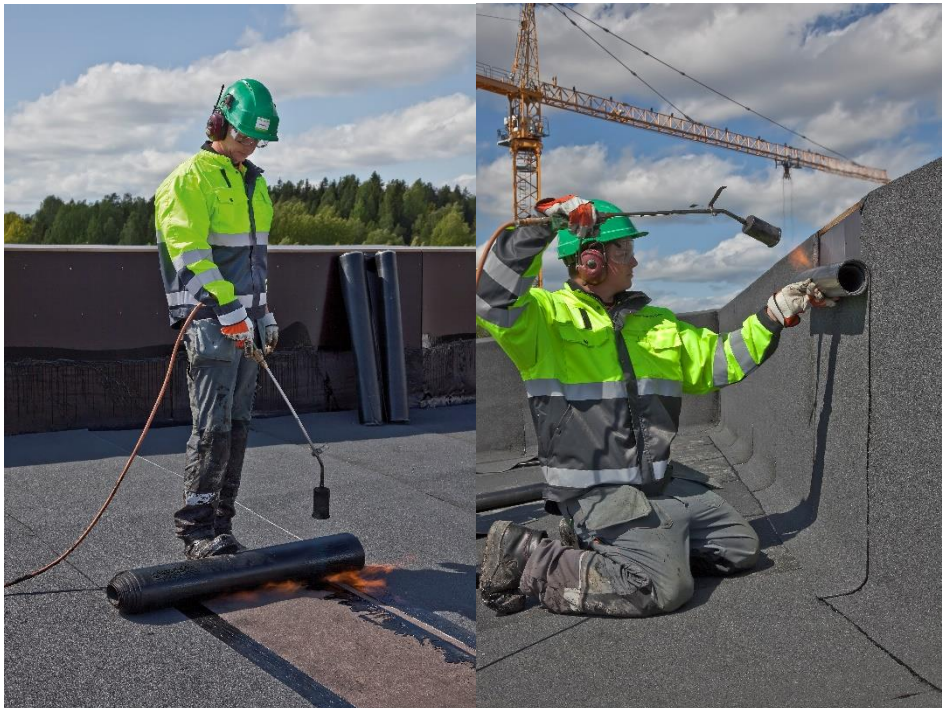
4.3 Säähaitat ja muut töiden seisahdukset

Rakentamisen aikataulujen nopeutuessa ja alueellisen rakentamisen tiivistyessä töitä joudutaan usein tekemään samanaikaisesti muiden rakennusvaiheiden kanssa enenevässä määrin. Tämä aiheuttaa työmaalla olevien tarvikkeiden ja materiaalien siirtelyä. Nostokalustoa joudutaan usein odottamaan ja tarvikkeiden sekä materiaalien siirtely käsin vie aikaa. Tällöin tehtävien töiden seisahdusajat kasvavat ja itse urakointia ei päästä tekemään tehokkaasti. [10, s. 6.]

Suurin odotustuntien aiheuttaja vedeneristysrakentamisen alalla on sään aiheuttamat haitat rakentamiseen. Varsinkin bitumikermikattoja ja vedeneristystöitä tehtäessä sään aiheuttamia odotustunteja syntyy, koska bitumikermikattoja ja vedeneristystöitä ei pystytä tekemään sateella eikä kovassa tuulessa ja kosteaan alustaan bitumi ei tartu.

Kermit kiinnitetään alustaansa bitumilla, tarkoitukseen suunnitelluilla mekaanisilla kiinnikkeillä tai näiden yhdistelmillä. Bitumikiinnitys tehdään hitsaamalla tai kuumabitumilla liimaten joko kauttaaltaan tai osittain, alustasta riippuen. Monikermikatteessa kermit kiinnitetään toisiinsa kauttaaltaan bitumilla. [1, s. 31.]

Kermien kiinnitysmuodon ollessa yleensä joko niiden hitsaaminen (kuva 8) tai liimaaminen bitumilla sään aiheuttamia haittoja ei pystytä yleensä välttämään, paitsi jos töitä tehdään sääsuojan alla. Säänsuojia käytetään vain talvella rakennettaessa ja silloin kun työkohte sisältää mittavia purkutöitä sekä kun kohde on saatava suojattua säältä koko ajaksi. Säänsuojien käyttö on kallista ja siksi niiden käyttöä vältetään. Säähaitat lisäävät palkkakuluja yritykselle, koska niiden ajalta maksetaan palkkaa. Sään aiheuttamien odotustuntien ajaksi tulisi järjestää korvaavia töitä joita pystytään tekemään säästä huolimatta. [10, s. 6.]



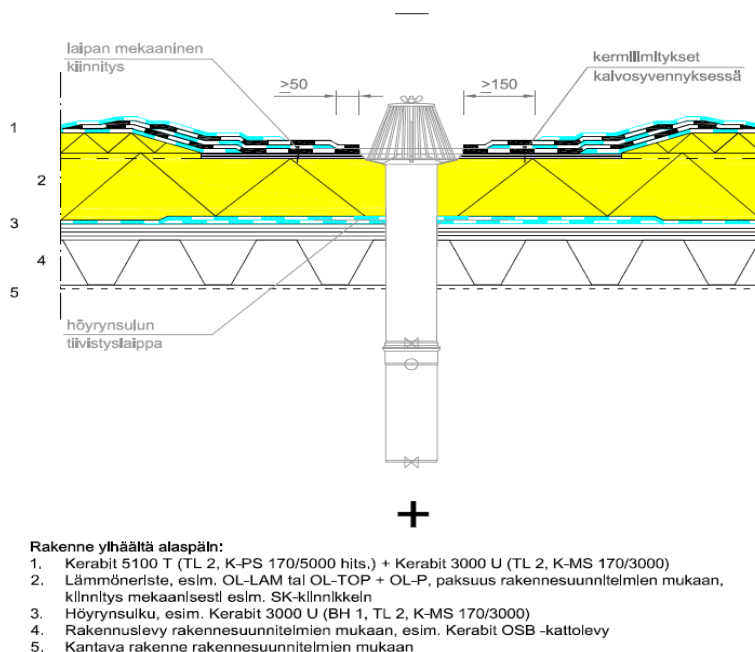
Kuva 8. Kumibitumikermien kiinnitys hitsaamalla [10.]

4.4 Työvoiman liikkuvuus

Vedeneristysrakentamisessa ja vesikatteiden asentamisessa työmaat eivät yleensä ole ajallisesti kovin pitkäkestoisia. Vesikattourakat voidaan karkeasti jakaa saneerauskohteisiin ja uudisrakennuskohteisiin. Normaali vesikattorakenteiden asennuksen kesto työmaalla on yleensä muutamia kuukausia. Maanvastaisien rakenteiden ja perusmuurien kosteuden-, veden- ja vedenpaine-eristykset eivät ole yhtäjaksoiselta kestoaltaan yleensä yhtä työpäivää pidempiä. Vedeneristämistä tehdään monesti vain maanvastaisia rakenteita vasten sekä sadevesien kanssa tekemisissä olevien rakenteisiin. Loivia bitumikermikattoja eli puhekielessä villakattoja tehtäessä kermien ja eristeiden alle tulevan höyrynsulkukermin (kuva 7) asennus kuuluu myös yleensä KerabitPro:n urakkaan. Vesikattojen pelityksien kuulussa myös urakkaan työmaan kaikkia työvaiheita ei pystytä tekemään kerralla. Monet työvaiheet eivät kestä kauan, jolloin töitä joudutaan usein tekemään pätkissä. Tämä aiheuttaa työvoiman liikkuvuutta työmaiden välillä.

Kattuhuollon työtehtävät ja työkohteet vaihtuvat jopa useita kertoja päivässä. Tehtävät voivat vaihdella muutaman työtunnin kestävästä vuotavan kattokaivon vaihdosta (kuva 9) useamman päivän kestäviin vesikattojen vuotojen korjauksiin.

MK 1:10



Kuva 9. Kattokaivon asennus detaljikuva [8.]

Työmaiden suuresta määrästä ja lukemattomista työtehtävistä johtuen voi olla hankalaa muistaa tarkalleen eri kohteissa tehtyjen tuntien ja käytettyjen materiaalien määrää myöhemmin. Tehtävien ja kohteiden (kuva 10) suuren määrän vuoksi töiden kirjaukset tulisi tehdä huolella.



Kuva 10. Kattohuollon erilaisia tehtäviä, vuotavien saumojen kittausta ja kattokai-
von tarkastusta. [11.]

4.5 Muutos- ja lisätyöt

Työmaille tulevat lisä- ja muutostyöt aiheuttavat myös epäselvyyttä urakkarajojen suhteen. Lisätyö on urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulu hänen suoritusvelvollisuuteensa. Muutostyö on sopimuksen mukais-
ten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos. Li-
sätöitä aiheutuu vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä usein esimerkiksi
laajennusrakennuksia tehtäessä. Vanhojen ja uusien rakenteiden liitoksissa tulee
helposti työsuorituksia, jotka ovat etukäteen määrittelemättömiä. Eristeiden liitok-
set tai vanhojen eristeiden poistamiset ovat usein tämänkaltaisia työsuorituksia.
Myös rakennusvaiheessa väliaikaiset vesien ohjaukset ovat usein etukäteen
määrittelemättömiä työsuorituksia. Talvella lumitöitä joudutaan usein tekemään
lisätöinä. Nämä työsuoritukset on tehtävä huolellisesti ja aina ei ole mahdolli-
suutta neuvotella ennen työnsuorittamista kenelle tehtävät kuuluvat. Muutostyöt
voivat joskus aiheuttaa jo valmiiksi tai osittain tehtyjen vesikatteiden purkua ja

muutoksia. Tarkka kirjanpito tehdyistä työsuorituksista ja työtunneista helpottaa hoidettaessa töiden laskutusta myöhemmin ja tarkan kirjanpidon avulla myös tehdyistä töistä laskutettava hinta tarkentuu.

Epätietoisuus urakkarajoissa aiheuttaa myös neuvottelua aliurakoitsijan ja pääurakoitsijan välillä silloin kun tehtyjen lisä- ja muutostöiden sekä odotustuntien laskutuksesta sovitaan. Laskutusta varten tarvitaan täytetty mittauspöytäkirja (liite 3) tai (liite 4), jonka pääurakoitsijan työnjohto kuittaa. Välttääkseen neuvottelua, joskus työntekijät eivät merkitse kaikkia laskutettavia tunteja mittauspöytäkirjaan. Tämä johtuu epämiellyttävistä ja tiukoista neuvottelutilanteista pääurakoitsijan työnjohdon kanssa. Työntekijä saa palkan työpäivän täysiltä tunneilta vaikka ei kaikkia laskutettavia tunteja mittauspöytäkirjaan merkitsisi. Tällaiset laskuttamattomat tunnit ovat suuri kustannuserä vuosittain KerabitPron kohdalla.

4.6 Urakka- ja tuntitöiden suhde

Urakkatöillä tarkoitetaan sellaisia töitä, joista maksetaan työntekijälle kultakin suoritusyksiköltä sovittu kiinteä hinta. Nämä maksettavan palkan perusteena olevat suoritusyksiköt ja sovitut hinnat löytyvät vedeneristysalantöitä tehtäessä vedeneristysalan työehtosopimuksesta. Urakkaan kuulumattoista odotuksista, tilityövartioinnista yms. maksetaan tuntikorvaus. Urakointimäärien ollessa jo tiedossa työsuorituksen hinta tiedetään etukäteen. Urakkatyöt ovat yritykselle näin ollen riskittämpi muoto tehdä työsuorituksia kuin tuntityöt.

Tuntitöitä ovat työt joista työntekijän palkka maksetaan tehdyn tuntimäärään mukaan, työntekijän henkilökohtaisella tuntipalkalla. Tuntitöinä tehtävät työkohteet tai työsuoritukset ovat yleisesti huonompi vaihtoehto yritykselle, koska työsuoritukseen käytettävää tuntimäärää on hankala seurata ja ennakoida.

Tuntityöt aiheuttavat usein yritykselle kustannuksia, koska niitä tehtäessä työteho ei ole aina riittävä. Urakkapalkalla työskenneltäessä ylimääräisiä kustannuksia ei synny, koska työstä ei makseta, jos mitattavia suoritusyksiköjä ei tehdä. Tuntitöissä palkkakustannuksia syntyy vaikka koko työaika ei käytettäisi työskente-

lyyn. KerabitPro pyrkii tekemään mahdollisimman paljon töitä urakkatöinä, kuvassa 11 on esitetty KerabitPron urakoinnin, vuoden 2017 tunti- ja urakkatöiden suhde.



Kuva 11. Tunti- ja urakkatöiden suhde vuonna 2017, koko urakoinnissa [12.]

5 Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja

Sähköisillä kulunvalvonta- ja seurantajärjestelmillä pyritään parantamaan yritysten tulosta ja helpottamaan töiden seurantaa sekä dokumentointia. Tämä on myös KerabitPron tarkoitus. Työajanseurantajärjestelmän avulla voidaan myös tarkemmin kiinnittää huomiota eri työvaiheiden kestoon ja näin mahdollisesti myös saada tietoa tehostettavista työsuoritusten osa-alueista. Työajanseurantajärjestelmää hyödyntämällä voidaan myös koettaa löytää keinoja vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä tehottomuutta aiheuttavien ongelmien helpottamiseen. Työajanseuranta muodostaa myös perustan tarvittavien henkilöstöressurssien suunnittelulle. Työaika seuraamalla saadaan helposti selville eri töissä tarvittava henkilöstön tarve ja näin voidaan hyötyä tästä laskettaessa tulevia ura-

koita. Työajanseurannan avulla voidaan työntekijöiden tekemät työajat pitää kohtuullisina ja tasapuolisempina. Kattorakennus- ja vedeneristysalalla erityisen haasteen tarvittavalle henkilöstöresurssien arvioinnille aiheuttaa myös töiden kausiluontoisuus, suurin osa töistä tehdään kesällä kuivan sään aikaan. Tällöin olisi tärkeää pystyä ennakoimaan tarvittava henkilöstön määrä hyvissä ajoin ennen kiireisimmän työkauden alkua.

Työajanseurannan todelliset hyödyt saadaan yrityksen käyttöön kun järjestelmää on käytetty jonkin aikaa ja analysoitavaa aineistoa kertyy tarpeeksi, jolloin aineiston perusteella voidaan ruveta suunnittelemaan henkilöresurssien määrää ja työvaiheisiin käytettävää aikaa.

Toimeksiannon antanut yrityksen johto halusi salata mobiilisen työajanseuranta-järjestelmän käytön etuja. Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja, löytyy salattavasta liitteestä 5.

6 Tulokset

Tässä opinnäytetyössä julkaistavat tulokset, kehitysehdotukset, osiossa ”4 Tehottomuuden aiheuttajat vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä” sekä osiossa ”5 Mobiilisen työajanseuranta järjestelmän etuja”, saatiin alan kirjallisuudesta, aiheesta aiemmin tehdyistä tutkimuksista, Karelia-ammattikorkeakoulun aineistosta sekä haastattelututkimuksesta.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän osalta saatiin tuloksia sen toimivuudesta, käyttömukavuudesta, työntekijöiden suhtautumisesta uuden palkkakirjausominaisuuden käyttöönottoon sekä järjestelmän käytön ongelmista ja järjestelmän puutteista.

Toimeksiannon antanut yrityksen johto halusi salata tämän opinnäytetyön tarkemmat tulokset järjestelmän toimivuudesta, ongelmista ja puutteista. Opinnäytetyön tarkemmat tulokset löytyvät salattavasta liitteestä 6.

7 Kehitysehdotuksia

Kehitysehdotukset ovat keinoja joilla voisi parantaa mobiilisen työajanseuranta-järjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden käytössä huomattuja ongelmia ja järjestelmän puutteita. Kehitysehdotuksilla oli myös tarkoitus kehittää järjestelmän toimivuutta ja käyttömukavuutta. Nämä kehitysehdotukset on kehitetty tätä opinnäytetyötä tehtäessä. Ehdotukset ovat haastattelututkimuksessa ilmi tulleista asioista sekä järjestelmää opinnäytetyötä varten tutkittaessa huomioituista asioista kehitettyjä ehdotuksia.

Toimeksiannon antanut yrityksen johto halusi salata mobiilisen työajanseuranta-järjestelmän kehitysehdotukset. Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotukset löytyvät salattavasta liitteestä 7.

8 Pohdinta

Tekemässäni opinnäytetyössäni pyrin löytämään vastauksia osiossa ”2 Opinnäytetyön tavoite” esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Yhtenä opinnäytetyön tavoitteena oli löytää vesikattorakentamiseen ja vedeneristystöiden tehokkuuteen vaikuttavia asioita ja ilmiöitä. Vesikattorakentamiseen ja vedeneristystöiden tehokkuuteen ja tuottavuuteen vaikuttavia asioita löytyi aiemmin tehtyjen kirjallisten tutkimusten perusteella sekä haastattelututkimuksen avulla. Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden käytöstä on hyötyä joidenkin osiossa 4 ilmi tulleiden vesikattojen- ja vedeneristystöiden tehokkuuteen vaikuttavien asioiden ja ilmiöiden haittojen, vaikutuksien vähentämisessä.

Myös työmaiden etenemisen ja materiaalimenekin seuraaminen mobiilista työajanseurantajärjestelmää ja sen palkkakirjausominaisuutta käyttäen oli yksi opinnäytetyön tavoitteista. Materiaalimenekkien ja työmaiden etenemisen seuraamisen tulokset löytyvät liitteestä 6, jossa on tulokset mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytöstä ja järjestelmän ongelmia sekä puutteita.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden avulla yritykselle saatava tieto tehdyistä työsuoritteista selviää liitteestä 5.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden hyöty ansioiden reaaliaikaisesta seuraamisesta löytyy liitteestä 5.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytön hyödyt paperitöiden vähentämisessä löytyvät liitteestä 5.

Liitteessä 5 ja 6 on käsitelty mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden käytön etuja sekä järjestelmän käytössä havaittuja ongelmia.

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli tutkia mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytössä havaittuja ongelmia ja koettaa löytää niihin ratkaisuja. Liitteessä 6 on ilmi tulleita järjestelmän käytössä havaittuja ongelmia ja mobiilisen työajanseurantajärjestelmä ongelmia. Liitteessä 7 ”mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia” on ehdotuksia joilla voidaan yrittää korjata järjestelmässä havaittuja puutteita ja järjestelmän ongelmia.

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän käytön hyödyt löytyvät liitteestä 6, josta löytyy myös tieto mobiilisen työajanseurantajärjestelmän ja sen palkkakirjausominaisuuden käytön hyödyistä taloudellisesti yritykselle.

Opinnäytetyötä varten tekemäni haastattelututkimus onnistui mielestäni hyvin. Mobiilista työaikaseurantajärjestelmää ja sen palkkakirjausominaisuutta käyttävien haastateltujen määrää ei ollut kovin suuri, mutta haastattelut antoivat hyvin vastauksia opinnäytetyön kysymyksiin. Pidän myös opinnäytetyössä esitettäviä haastattelututkimuksen tuloksia paikkansa pitävinä. Tulokset on julkaistu jo aiemmin osion ”2.2.2 Haastattelut” alussa kerrottujen analysoinnin ja kriteerin perusteella. Monilla haastatteluun vastanneilla yrityksen työntekijöillä on vuosien kokemus alasta ja näin ollen paljon tietoa opinnäytetyön tekoa varten esitettyihin kysymyksiin. Myös aiemmin aiheesta tehdyistä kirjallisista tutkimuksista ja rakennusalan kirjallisuudesta löytyi tietoa opinnäytetyötä varten.

Opinnäytetyötäni varten tarkastelemani mobiilinen työajanseurantajärjestelmä ja siihen liitetty palkkakirjausominaisuus on yksi sähköisistä työajanseurantajärjestelmistä. Näillä järjestelmillä ei vain kattorakennustöissä, vaan koko rakennus- alalla pyritään nykyisin lisäämään työn tuottavuutta.

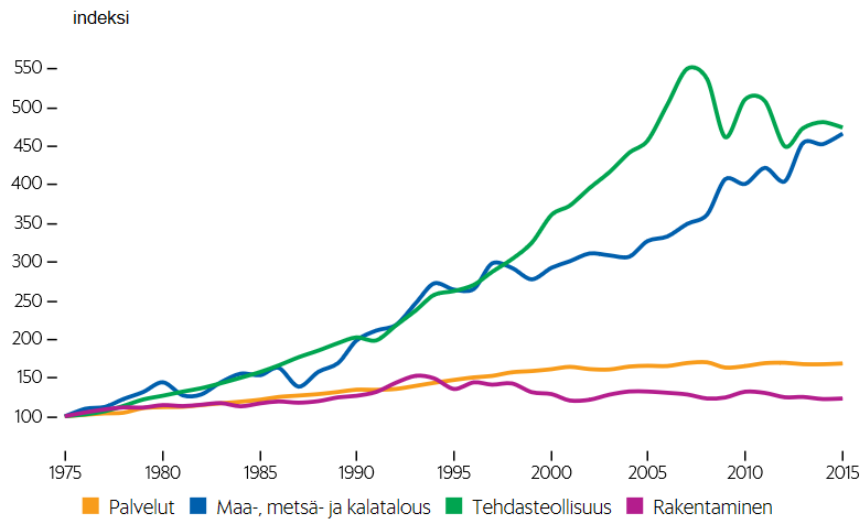
Helsingin Sanomien artikkelissa ”Rakennusalaalla työn tuottavuus ei ole juuri kasvanut 40 vuodessa – ongelmana on ollut vuoropuhelun puute”, rakentamisen kehittämisestä Rakennusteollisuus RT:ssä vastaava johtaja, professori Jukka Pekkanen toteaa seuraavaa:

Paremmen suunnittelun tueksi alalla kehitetään erilaisia digitaalisia sovelluksia, joilla voidaan hallita koko työketjua, ei vain yhtä osaa siitä. Pekkasen mukaan digitalisaatio on rakennusalaalla pop, vaikka monella muulla alalla digi on ollut iso juttu jo vähintään kymmenen vuotta. [13.]

Rakennustyöt ovat yksi vähiten kehittyneistä teollisuuden aloista vuosikymmenien aikoina. Töiden tuottavuutta työllistä kohden mittarina käyttäen rakennuksilla työskentelevien tehokkuus muihin teollisuudessa työskenteleviin ei ole noussut vuosikymmenien aikana paljoa. Alan tuottavuus on jämähtänyt vuoden 1975 tasolle (kuva 12). Muilla teollisuuden aloilla työntekijän tuottavuus on kehittynyt moninkertaisesti vuosikymmenien aikana. Tästä syystä monet rakennusalaalla toimivat yritykset koettavat tehostaa omaa toimintaansa. Rakennusala on työvoimavaltainen, ja työkaverit ja työmaat ovat aina erilaisia ja robotisaatio vaikeaa. Siksi alalla on muita toimialoja hankalampi kehittää tuottavuuden kasvua. [13.]

Arvonlisäykseen perustuva työn tuottavuus toimialoittain

Työn tuottavuuden indeksi 1975=100



Lähde: Tilastokeskus

Kuva 12. Arvonlisäykseen perustuva työn tuottavuus toimialoittain [13.]

Monien muiden rakennusalan yritysten ohella myös vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä on aloitettu keinojen etsiminen, jolla työn tuottavuutta saataisiin paremmaksi. Työn tuottavuutta tai tehokkuutta ei tulisi kuitenkaan pyrkiä kasvattamaan tinkimällä töiden huolellisesta toteuttamisesta.

Vesikattorakentaminen ja vedeneristystyöt ovat rakennusten toimivuuden ja rakennusten käyttöiän kannalta tärkeitä töitä. Vedeneristystyöt tulisi aina tehdä huolellisesti ja käyttäen vedeneristysalan ammattilaisia. Vesikattorakentamisen ja vedeneristystöiden jatkuvasti vaihtuvat työkohteet ja työtehtävät edellyttävät tekijöiltään jatkuvaa huolellista toteuttamista tekemissään töissä ja työkohteissa. Kattorakentamisen ollessa kyseessä myös korkealla työskentely ja avotulen käyttö lisäävät mahdollisia työtapaturmariskejä merkittävästi. Näiden edellä mainittujen tekijöiden lisäksi alalla työskentelevät työntekijät joutuvat tekemiseen monien muiden huolellisuutta vaativien seikkojen kanssa. Tästä syystä vesikattorakentamisen ja vedeneristystöiden tehokkuutta ei tulisi pyrkiä kasvattamaan huolellisuudesta ja turvallisuudesta tinkien. Työajanseurannan tarkoitus ei olekaan tehdä töistä nopeus kilpailua, joka vaikuttaa töiden huolelliseen ja turvalliseen toteuttamiseen. Oikein toteutetulla työajanseurannalla pyritään muodostamaan

tieto yrityksessä tarvittaville henkilöresursseille. Panostamalla työajanseurantaan yritys pystyy ennakoimaan tarvittavan henkilöresurssi määrään ali- ja ylimiehitys tilanteissa. Oikein toteutettu työajanseuranta auttaa myös selvittämään kuinka paljon aikaa työtehtävien suorittamiseen kuuluu. Tästä kaikesta on hyötyä yrityksen palveluiden hintojen määrittelyssä. Työajanseurannasta on myös apua työntekijöiden työtehtävien oikeudenmukaisessa jakamisessa. Tämä taas lisää työntekijöiden jaksamista pidemmällä aikavälillä ja näin ollen myös yrityksen tuottavuus paranee.

Näiden edellä mainittujen työajanseurantajärjestelmien käytön etuihin pyritään pääsemään KerabitPro Oy:ssa vesikatto- ja vedeneristysrakentamisessa mobiilisen työajanseurantajärjestelmän avulla. Mielestäni oikein käytettynä mobiilinen työajanseurantajärjestelmä on tehokas keino saada selville kattorakentamis- ja vedeneristystöihin käytettyjen resurssien määriä.

Mobiilinen työajanseurantajärjestelmäkään ei kuitenkaan toimi kunnolla, jos sitä käyttävät työntekijät eivät sitoudu ja asennoidu oikein järjestelmän käyttöön. Myös tätä järjestelmää voidaan käyttää väärin tekemällä siihen vääriä merkintöjä. Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän työmaan läsnäolo merkintöjäkin voidaan vääristää jos niin halutaan. Lopulta järjestelmä seuraa vain korteilla ja laitteilla tehtäviä merkintöjä, joita halutessaan voivat tehdä muutkin kuin kortin tai laitteen käyttäjäksi merkitty henkilö. Tähän ja muihinkin järjestelmän väärinkäytön mahdollistavaan käyttäytymiseen voi vaikuttaa vain työntekijä itse toimimalla oikealla asenteella tekemissään töissä sekä käyttäessään mobiilista työajanseurantajärjestelmää.

Vaikka mobiilinen työajanseurantajärjestelmä joistakin henkilöstöön kuuluvasta voi tuntuakin ”isoveli valvoo” järjestelmältä, on tästä hyötyä palveluiden ja töiden hinnoittelussa. Nykyisen tiukan kilpailun aikakautena hyvin lasketuilla urakkatarjouksilla on mahdollisuus saada töitä yritykselle ja näin työllistää henkilöstöä tulevaisuudessakin. Oikein käytettynä mobiilinen työajanseurantajärjestelmä ja sen palkkakirjausominaisuus ovat hyviä työkaluja tähän. Uskon siitä olevan apua yritykselle tulevaisuudessa.

Lähteet

- [1] Kattoliitto ry. Toimivat katot. 2013. http://www.kattoliitto.fi/files/504/Toimivat_Katot_2013_reduced_size_.pdf. 1.10.2017.
- [2] KerabitPro Oy. Yritys. 2017.
<http://www.kerabit.fi/yritys/yritys>. 2.10.2017
- [3] Työaikalaki 605/1996
- [4] Kattoliitto Ry&Rakennusliitto ry. Vedeneristysalan työehtosopimus 1.3.2017–28.2.2018. Pieksämäki. 2017
- [5] Suomen Tilaajavastuu Oy. Tilaajavastuu. 2017.
<http://kampanja.tilaajavastuu.fi/tilaa-valttikortit?hsCtaTracking=5f60ef86-861a-4b08-b0eb-f250e6fb2479%7C4f9484fa-5626-4a89-a0f2-4343a28e67f4#>. 15.10.2017
- [6] Maxtechnologies Oy. Maxtech. 2017.
<https://www.maxtech.fi>. 17.10.2017
- [7] KerabitPro Oy. Urakointi. 2017.
<http://www.kerabit.fi/urakointi/urakointi>. 19.10.2017
- [8] KerabitPro Oy. Rakennekuvat. 2017.
<http://www.kerabit.fi/ohjeet/rakennekuvat/loivat-katot-villakatto>. 20.10.2017
- [9] Kankainen,Jouko; Junnonen, Juha-Matti. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. 2012. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy. 21.10.2017.
- [10] Savinainen, Kimmo. Tutkimus työturvallisuudesta KerabitPro Oy:ssä. 2013. Joensuu: Karelia-ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikka. Opin näytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/56021/Kimmo_Savinainen.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 25.10.2017
- [11] KerabitPro Oy. Kattohuolto. 2017.
<http://mediabank.kerabit.fi/Browse/Category?companyID=7&categoryID=26>. 15.11.2017
- [12] KerabitPro Oy. Tunti/urakkatyöt. 2017. <http://intranet>. 28.12.2017
- [13] Helsingin Sanomat. Rakennusalalla työn tuottavuus ei ole juuri kasvanut 40 vuodessa – ongelmana on ollut vuoropuhelun puute. 2.9.2017.<https://www.hs.fi/talous/art-2000005350624.html>. 30.12.2017

Haastattelututkimuksen kysymykset

Mitkä ilmiöt/asiat aiheuttavat mielestäsi tehottomuutta/tuottamattomuutta vesikattorakentamisessa ja vedeneristystöissä?

Onko mobiilisen työaikaseurannan (valtti)korteilla työmaille kirjautuminen toiminnut hyvin?

Oliko mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuus helppo ottaa käyttöön?

Oletko saanut koulutusta/tietoa mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuden käytöstä?

Mitä mieltä olit itse palkkakirjausominaisuuden käyttöönotosta? (Hyvä asia, huono asia)

Onko mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuden kirjautumisessa ollut ongelmia?

Onko kirjauksia ollut helppo tehdä mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuteen?

Haastattelututkimuksen kysymykset

Meneekö kirjauksia tehdessä kauan?

Teetkö kirjaukset kuinka usein? (Joka päivä, kerran viikkoon?)

Onko mobiilinen työaikaseurantajärjestelmä helpottanut omia töitäsi?

Oletko joutunut tekemään paljon korjauksia mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuden merkintöihin?

Oletko havainnut puutteita mobiilisessa työaikaseurantajärjestelmässä?

Mitä ominaisuuksia toivoisit lisää mobiiliseen työaikaseurantajärjestelmään?

Mitä itse muuttaisit mobiilisesta työaikaseurantajärjestelmästä?

Onko mobiilinen työaikaseurantajärjestelmä Maxtechnologiesin tekemä?

Oletko ollut mukana kehittämässä mobiilista työaikaseurantajärjestelmää?

Onko mobiilisessa työaikaseurantajärjestelmässä paikannus, joka näyttää missä järjestelmään kirjautuminen on tehty?

Voiko mobiiliseen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuuteen kirjata työmailla käytetyt materiaalit?

Milloin tarkalleen mobiilisen työaikaseurantajärjestelmän palkkakirjausominaisuus otettiin koekäyttöön Lappeenrannan toimipisteessä?



MITTAUSPÖYTÄKIRJA/KERMIKATOT

[illegible]

1 Tilaaja

240 ml. 6.4x25 Polynorm Oy 4/20/18

KerabitPro Oy
Väinö Tannerin tie 3
01510 VANTAA

Puhelin/Fax
010 851 1000
010 851 1001

Internet/Sähköposti
www.kerabit.fi
otunimi.sukunimi@kerabit.fi

Y-tunnus 2432892-4
ALV rek.
Kotipaikka Helsinki



Tilaaja:		Tarj./työ nro:		
Yhteysthenkilö:		Puhelin:		
Osoite:		Postinro:		
Työkohde:		Työkohteen puh.nro:		
Työkohteen osoite:		Työkohteen postinro:		
<input type="checkbox"/> Loppumittaus <input type="checkbox"/> Osamittaus		Mitat (LL)	Määrä (L)	Yks. (kpl)
Mittauskohde ja työtap				
Lisätietoja:				
Paikka ja päivämäärä:				
Vastaanottajan kuittaus:		KerabitPro Oy:n edustaja:		

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja

Salainen

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja

Salainen

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän etuja

Salainen

Tulokset

Salainen

Tulokset

Salainen

Tulokset

Salainen

Tulokset

Salainen

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia

Salainen

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia

Salainen

Mobiilisen työajanseurantajärjestelmän kehitysehdotuksia

Salainen